FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang **15. Februar 1929** Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Der Einfluß der Gestirne auf die Erde.

Von J. Bartels, Eberswalde.

Die Probleme der forstlichen Meteorologie, deren Bedeutung für die waldbauliche Praxis unter dem Schlagwort Mikroklima immer mehr beachtet wird, bilden die tägliche Arbeit des Meteorologischen Instituts der Forstlichen Hochschule. Es entspricht aber mehr dem Charakter einer Festrede bei der Reichsgründungsfeier, den Blick vom Besonderen auf das Allgemeine zu lenken, und so soll der Einfluß der Gestirne auf unsere Erde betrachtet werden.

1. Zweifellos bewirkt jeder Himmelskörper, auch der entfernteste, physikalische und chemische Vorgänge auf der Erde. Aber wenn auch das Licht der Planeten und der Fixsterne genügt, um die Netzhaut unseres Auges zu erregen, so verschwinden doch die Wirkungen, die von ihnen ausgehen, gegenüber denen der Sonne und des Mondes. Die Wärmestrahlung der Sonne oder die dem Monde folgende Ebbe und Flut des Meeres sind so sinnfällige Beispiele von äußeren Einflüssen, daß es verständlich ist, wenn man auch ungewöhnliche Ereignisse auf der Erde mit Veränderungen der Stellung oder Beschaffenheit der Sonne, des Mondes oder der Planeten in Verbindung bringt. So sind z. B. die Sonnenflecken in letzter Zeit populär geworden; während früher der Mond an allem schuld sein sollte, macht man heute die Sonnenflecken verantwortlich für Wirbelstürme, Erdbeben, Sturmfluten, verregnete Sommer, milde Winter und schlechten Rundfunkempfang. Viele von diesen Anschauungen sind längst als völlig unbegründet und falsch nachgewiesen, wie z. B. die Ansicht, daß der Mond irgend etwas mit dem Wetter oder mit dem Wachstum der Bäume zu tun hätte, oder mittelalterliche astrologische Vorstellungen über den Einfluß der Planeten auf das Schicksal der Menschen, die unter ihrem Zeichen geboren sind. Andere, weniger bekannte Beziehungen stehen dagegen einwandfrei fest, und von diesen soll hier die Rede sein.

2. Ehe wir auf Einzelheiten eingehen, wollen wir uns die astronomischen

Größenverhältnisse veranschaulichen. Die absoluten Entfernungen von Millionen und Milliarden Kilometern sind für unser Anschauungsvermögen nicht faßbar. Wir wollen deshalb besser ein Modell betrachten, das entsteht, wenn wir die natürlichen Verhältnisse auf ein Hundertmillionstel verkleinern. In diesem Maßstab legt das Licht 3 m/sek. oder 10 km/Std. zurück. Die Erde schrumpft zu einem Globus von 13 cm Durchmesser zusammen, auf dem die Unterschiede zwischen den höchsten Berggipfeln und den größten Meerestiefen nur $^1/_5$ mm betragen. Der Mond ist dann eine Kugel von 3,5 cm Durchmesser und befindet sich in 4 m Abstand von der Erde. Die Sonne hat immerhin noch einen Durchmesser von 14 m und befindet sich in 1,5 km Entfernung. Der nächste innere Planet, die Venus, könnte uns auf 350 m nahekommen, bleibt aber stets über 80 mal so weit als unser Mond. Der äußerste Planet, der Neptun, ist in diesem Maßstab 45 km von der Sonne entfernt, was der Strecke Eberswalde—Berlin entspricht. Darüber hinaus bis zum nächsten Fixstern ist dann aber ein riesiger Schritt; seine Entfernung von uns wäre nämlich sogar in diesem Maßstab 400 000 Kilometer, gleich dem wirklichen Abstand des Mondes von der Erde! Man erkennt daran, wie groß der Abstand zwischen der Sonne und den anderen Fixsternen ist gegenüber der Ausdehnung des Planetensystems.

Ebenso deutlich wird diese Tatsache, wenn man die Entfernungen in üblicher Weise als Lichtzeiten ausdrückt. Dieses Verfahren benutzt die Tatsache, daß die Lichtgeschwindigkeit von 300 000 Km/sek. die größtmögliche Geschwindigkeit überhaupt ist. Das Licht braucht vom Monde zur Erde 1,25 Sekunden, von der Sonne zur Erde 8 Minuten, von der Sonne zum Neptun 4,5 Stunden, vom nächsten Fixstern bis zu uns dagegen 4,5 Jahre. Es wird damit verständlich, weshalb Wirkungen einzelner Fixsterne auf das irdische Geschehen unwahrscheinlich sind und auch bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Nennenswerte Einflüsse können nur von den Gliedern des Sonnensystems ausgehen, also von der Sonne selbst, den Planeten und von unserem Trabanten, dem Mond.

3. Einige Worte über die kleinsten Himmelskörper, mit denen die Erde auf ihrer Bahn zusammenstößt, nämlich über die Sternschnuppen, die überwiegend ebenfalls unserem Sonnensystem entstammen. Es sind Steine, zum großen Teil Reste früherer Kometen, die aus dem Weltraum mit Geschwindigkeiten bis zu 100 km/sek. in die Erdatmosphäre eindringen. Sie werden dabei durch den Luftwiderstand gebremst, zur Glut erhitzt und dadurch schon in Höhen von 120 bis 200 km sichtbar. Die kleineren Steine, von denen manche nicht schwerer sind als eine Erbse, sind in 90 km Höhe bereits verdampft. Wenn man bedenkt, daß täglich Hunderttausende von Sternschnuppen die Erde treffen, so erkennt man die Schutzwirkung der Atmosphäre, ohne die sonst sicher mehrere Menschen jährlich von Meteoren erschlagen würden. Denn die größeren Meteore, die bis zur Erdoberfläche gelangen, sind selten. Der größte bekannte Meteor ist in vorgeschichtlicher Zeit in Arizona niedergegangen; seine Hauptmasse hat sich 400 m tief in den Boden eingewühlt und einen Krater von über 1 km Durchmesser und 170 m Tiefe gebildet. Aus unserer Zeit ist der große Meteoritenfall vom 30. Juni 1908 zu erwähnen, der in abgelegenen Gebieten Sibiriens niederging. Der donnernde Schall wurde auf hunderte von Kilometern im Umkreis gehört. Noch heute sind seine Spuren dort an Dutzenden von Einschlagtrichtern zu erkennen; die mitgerissene heiße Luft hat den Wald nach außen umgelegt und verbrannt. Auf über 1000 qkm Fläche hat der Luftstoß den Wald durch Windbruch vernichtet.

4. Wenden wir uns nun den größeren Gliedern des Sonnensystems zu. Im Vergleich zum Zentralgestirn, der Sonne, sind sie alle im physikalischen Sinne langweilige Körper insofern, als die Planeten und ihre Monde wohl ausnahmslos so weit erkaltet sind, daß sich an ihrer Oberfläche eine feste Kruste gebildet hat. Sie leuchten also nicht selbst, sondern senden uns nur reflektiertes Sonnenlicht zu; sie werden dadurch zwar sichtbar, strahlen aber für uns kaum meßbare Wärme aus. Selbst vom Vollmond bekommen wir nur den 100 000sten Teil der Sonnenwärme zugestrahlt, wodurch sich die Mitteltem-

peratur der Erdatmosphäre um nur $^1/_{100}$ Grad C erhöht.

Der Mond hat bekanntlich keine Lufthülle. Seine Masse ist nämlich so gering, daß die Schwerkraft an der Mondoberfläche nur $^1/_6$ der irdischen Schwerkraft erreicht; sie genügt nicht, um Gase festzuhalten, so daß alle sich bildenden Dämpfe in den Weltraum entweichen. Dem Monde fehlt also der schützende Pelz, den die Erde in ihrer wasserdampfhaltigen Atmosphäre hat. Auf dem nackten Steinboden des Mondes herrschen auf der bestrahlten Seite + 110 Grad C, auf der unbestrahlten — 180 Grad C; man ersieht daraus, vor welchen schroffen Temperaturgegensätzen uns die Lufthülle bewahrt.

Da mithin Wärmestrahlung garnicht in Frage kommt, so können wir Wirkungen auf die Erde, die vom Monde und den Planeten ausgehen, schließlich nur von ihrer Massenanziehung erwarten. Bei den Planeten beschränkt sich diese Gravitationskraft auf kleine Störungen der Bahn, die die Erde um die Sonne beschreibt, was auf der Erdoberfläche nicht merklich wird. Damit sind alle Planeteneinflüsse auf das irdische Geschehen als bedeutungslos erkannt, so eindrucksvoll auch Venus, Jupiter und Mars dem Auge erscheinen mögen.

5. Die Massenanziehung der Sonne und des Mondes äußert sich zunächst darin, daß jeweils der kleinere Körper genähert eine Ellipse um den größeren beschreibt: die Erde in einem Jahr um die Sonne, der Mond in einem Monat um die Erde. Außerdem tritt noch Ebbe und Flut auf. Dem Hauptteil der Anziehungskraft zwischen Erde und Mond z. B. wird zwar das Gleichgewicht gehalten durch die Fliehkraft, die der Mond bei seiner Umdrehung um die Erde erfährt, also durch dieselbe Kraft, die uns etwa in der Eisenbahn beim Durchfahren von Kurven nach außen schleudert. Nun nimmt aber die Massenanziehungskraft jedes Körpers mit der Entfernung ab, und deshalb ist auch die Anziehungskraft des Mondes auf derjenigen Seite der Erde, die dem Monde zugewandt ist, stärker als im Erdmittelpunkt, und auf der dem Monde abgewandten Seite der Erde schwächer als im Erdmittelpunkt. Der Mond ist also bestrebt, die Erdkugel in der Richtung auf sich zu zu verlängern, was man als Flutkraft oder Gezeitenkraft bezeichnet.

Um die Wirkung dieser Kraft zu erfassen, wollen wir uns einmal den Erdkern starr denken, und an der Oberfläche ganz mit Wasser bedeckt, bis auf kleine, steil aufragende Inseln. Dann würde das Wasser auf der Erde unter der Wirkung der Gezeitenkraft des Mondes an zwei Stellen zusammenströmen, nämlich dort, wo der Mond gerade im Zenit steht, und auf der gegenüberliegenden Seite. Diese beiden Flutberge würden gewissermaßen unter dem Monde stehenbleiben, während die Erde ihren täglichen Umschwung von 24 Stunden ausführt, und auf jeder Insel würde man täglich zweimal Hochwasser und zweimal Niedrigwasser beobachten. Da der Mond infolge seiner Bewegung um die Erde täglich etwa 50 Minuten später seinen höchsten Stand erreicht, wird auch die Flut täglich ebensoviel später eintreten.

Außer dieser Mondflut besteht natürlich auch eine ebenso erzeugte Ebbe und Flut, die von der Masse der Sonne herrührt und etwa $^2/_5$ der Mondflut erreicht. Diese Sonnenflutwelle würde an jedem Ort Hochwasser um Mittag und Mitternacht, Niedrigwasser um 6 Uhr Vor- und Nachmittag hervorrufen. Sonnen- und Mondflut überlagern sich. Sie verstärken sich also gegenseitig an den Tagen des Monats, an denen der Mond gleichzeitig mit der Sonne seinen höchsten oder tiefsten Stand erreicht. Das ist der Fall bei Vollmond, wenn der Mond für uns gerade gegenüber der Sonne steht, und bei Neumond, wenn der Mond ziemlich genau vor der Sonne steht. Etwa alle 14 Tage, bei Voll- und Neumond, würden also verstärkte Gezeiten auftreten, sogenannte Springfluten, beim ersten und letzten Mondviertel dagegen abgeschwächte Gezeiten, Nippfluten.

6. Da nun aber fast ein Drittel der wirklichen Erdoberfläche mit Festland bedeckt ist, so kann sich die Erscheinung der Ebbe und Flut in den Ozeanen nicht so rein und einfach wie geschildert entwickeln. Der Gezeitenvorgang löst sich vielmehr auf in ein verwickeltes System

von Schwingungen und Wellen in den einzelnen Ozeanen und Nebenmeeren. So dringt z. B. die Flutwelle in die Nordsee von zwei Seiten ein: Von Norden her an den Shetlandsinseln vorbei, von Südwesten durch den Englischen Kanal. So kommt es zu den außerordentlich verschiedenen Höhen und Eintrittszeiten des Hochwassers an der Nordseeküste und in den deutschen Flußmündungen. Trotzdem können diese Flutwellen ihren Ursprung nicht verleugnen: Spring- und Nippfluten richten sich nach dem Monde, und Hoch- und Niedrigwasser verspäten sich von Tag zu Tag um rund 50 Minuten. Der Wasserstand an den einzelnen Pegeln hängt sogar so genau vom Stande des Mondes und der Sonne ab, daß man ihn beliebig weit vorausberechnen kann, mit etwa derselben Genauigkeit, mit der z. B. Auf- und Untergang des Mondes und der Sonne selbst auf Jahre voraus in den astronomischen Jahrbüchern verzeichnet sind. In der Deutschen Seewarte in Hamburg steht eine Gezeiten-Rechenmaschine, die die Hoch- und Niedrigwasserzeiten eines ganzen Jahres für jeden Hafen in etwa 12 Stunden druckfertig liefert, gewiß eine erstaunliche Leistung, wenn man die vielfachen Stellungsänderungen und die wechselnden Entfernungen der Sonne und des Mondes bedenkt. — Sturmfluten freilich können nicht auf so lange Zeit vorausgesagt werden, weil sie meteorologische Ursachen haben. Sie entstehen, wenn starker Nordwestwind das Wasser in die Deutsche Bucht hineintreibt, an den Küsten aufstaut und das gewöhnliche Hochwasser stark erhöht.

7. So deutlich sich die Wirkung der Gezeitenkräfte im Steigen und Fallen des Wassers an der Küste äußert, so wenig bemerkbar sind ihre Wirkungen auf den festen Erdkörper einerseits, auf die Luft andererseits. Durch sehr genaue Messungen ist aber einwandfrei nachgewiesen, daß die ganze Erde elastisch diesen Kräften nachgibt, die die Erde in Richtung auf den Mond zu verlängern wollen. Allerdings wird die Erde im ganzen dadurch um nur 30 cm gedehnt.

Etwas mehr ist von der Wirkung auf die Atmosphäre zu sagen. Die Luft ist nur etwa ein Tausendstel so schwer als Wasser. Aber ebenso, wie die Lufthülle der allgemeinen Schwerkraft unterliegt und deshalb vom Erdkörper festgehalten wird, so unterliegt sie auch den kleinen Gezeitenkräften. Die Verhältnisse sind bei der Atmosphäre sogar noch einfacher als bei den Ozeanen, weil ja die Lufthülle die Erde allseitig bedeckt. Ungestört können sich also die beiden Flutwellen ausbilden, die die Erde alltäglich in der Richtung von Osten nach Westen umkreisen. Indem die Luft der Anziehung des Mondes folgt und an den Orten zusammenströmt, wo der Mond im Zenit steht, wird der Luftdruck am Boden dort erhöht. Diese winzigen, aber äußerst regelmäßigen Druckwellen, die Ebbe und Flut in der Atmosphäre, sind jetzt sehr genau bekannt. In Deutschland zeigt das Barometer im Durchschnitt rund $^1/_{100}$ mm höher als normal an, wenn der Mond im Süden, am höchsten steht, und ebenso 12 Stunden später, wenn er im Norden am tiefsten unter dem Horizont steht. Es ist klar, daß eine Luftdruckänderung von $^1/_{100}$ mm jedenfalls das Wetter nicht beeinflussen kann. Denn der Barometerstand schwankt in Eberswalde im ganzen zwischen etwa 730 und 780 mm. Die Druckänderungen, mit denen der Wetterwechsel einhergeht, sind also bis zu 5000 mal größer als die Ebbe und Flut. Die landläufige Ansicht, daß der Mond das Wetter beeinflusse, ist damit wohl endgültig erledigt.

Daß eine solche Anschauung überhaupt aufkommen konnte, hat wohl einfach den Grund, daß jemand, der mit vorgefaßter Meinung nach einer Ursache für einen Wetterwechsel sucht, immer innerhalb $3^1/_2$ Tagen vor- oder nachher eine besondere Mondgestalt zur Verfügung hat, auf die er sich beziehen kann. Alle 7 Tage ist ja entweder Voll- oder Neumond oder erstes oder letztes Viertel.

Sie werden sich an das kleine Gedicht von Christian Morgenstern aus den Galgenliedern erinnern, das davon handelt, wie man das Ab- oder Zunehmen des Mondes daran erkennt, ob man aus der Mondsichel ein großes deutsches A oder ein Z formieren kann. „Befolgend dies, ward der Trabant — ein völlig deutscher Gegenstand." Niemand wird daraus den Anspruch herleiten, daß der Mond sich um das Wetter in Deutschland besonders kümmern müsse, schon deshalb, weil

Deutschland an Fläche nur $1/_{1000}$ der Erde einnimmt.

8. Übrigens haben die Gezeitenkräfte nicht immer dieselbe untergeordnete Rolle gespielt wie heute. Vielmehr wird die Entstehung des ganzen Planetensystems darauf zurückgeführt, daß ein anderer Stern so nahe an unserer Sonne vorbeigegangen sei, daß die Ebbe und Flut die Sonne aufgerissen hätte. Aus den losgerissenen Massen haben sich die Planeten entwickelt, von denen sich wieder auf ähnliche Weise die Monde abspalteten. Auch daß der Mond uns stets dieselbe Seite zukehrt, ist eine Wirkung einer Gezeitenkraft, nämlich derjenigen, die von der Erde auf den Mond ausgeübt wird. Der Mond zeigt übrigens eine merkwürdige fossile Flut; er ist in der Richtung auf die Erde zu stärker verlängert, als es der jetzigen Entfernung entspricht. Man schließt daraus, daß der Mond aus dem flüssigen in den festen Zustand übergegangen ist, als er nur $1/_{3}$ so weit von uns entfernt war als jetzt; seitdem ist sein Abstand langsam größer geworden.

9. Unser Zentralgestirn, die Sonne, ist eine glühende Gaskugel derselben Art wie die Fixsterne. An ihrer Oberfläche herrschen etwa 5500 Grad; dieselbe Temperatur kann man in elektrischen Bogenlampen erzeugen. Wirbelförmige Bewegungen der oberflächlichen Massen werden uns sichtbar als relativ dunkle Flecken mit heller Umrandung. Diese Sonnenflecken entwickeln sich im Laufe von Tagen oder Wochen; ihre Lebensdauer schwankt zwischen einigen Stunden und einem Jahre. Die Flecken scheinen sich über die Sonnenscheibe hinwegzubewegen; man hat daran erkannt, daß die Sonne sich in etwa 27 Tagen einmal um sich selbst dreht. Die Zahl und Größe, kurz gesagt die Häufigkeit der Sonnenflecken, wechselt in einer ausgeprägten 11jährigen Periode. 1917 war das letzte Maximum, 1923 das letzte Minimum, und gegenwärtig befinden wir uns wieder in einem Sonnenfleckenmaximum, d. h. einer Zeit mit vielen Flecken. Obwohl man viele Einzelheiten über die Natur der Sonnenflecken kennt, ist die Ursache der 11 jährigen Periode noch unbekannt.

10. Die Sonnenstrahlung ist bekanntlich die letzte Ursache nahezu aller meteorologischen Vorgänge auf der Erde; ohne sie wäre organisches Leben nicht denkbar. Wenn man es platt ausdrückt, ist ja auch der Waldbau nichts anderes als die geschickte Ausnutzung der physikalischen Energie der Sonnenstrahlung im Verein mit den im Boden enthaltenen chemischen Energien. Die Größe dieser Energie kann man so ausdrücken: In Norddeutschland ist die tatsächliche Sonnenstrahlung, die einer wagerechten Fläche von 1 qkm im jährlichen Durchschnitt zukommt, gleichwertig einer ständigen Leistung von 70 000 Kilowatt oder rund 100 000 PS. Demgegenüber sind die technisch verwerteten Energien gering. In unseren Großkraftwerken wird ja ebenfalls aufgespeicherte Sonnenenergie nutzbar gemacht: entweder verbrennt man Kohle, also fossile Pflanzenreste; oder man nutzt in Wasserkraftwerken die Arbeit aus, die das Wasser leistet, wenn es aus den Talsperren abfließt. Denn gehoben wird das Wasser stets wieder durch die Sonnenstrahlung: Die Sonne bringt das Wasser zum Verdunsten, hebt es entgegen der Schwerkraft in Wolkenhöhe empor, von wo es als Regen oder Schnee wieder auf die Gebirge und in die Talsperren zurückgelangt. Ein Beispiel: Das Werk Golpa-Zschornewitz im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier soll zu einem der größten Kraftwerke der Welt ausgebaut werden. Es wird dann 440 000 Kilowatt leisten, also nur ebensoviel wie die Sonnenstrahlung auf einem Gebiet von 6 qkm. In der Technik wird also sicher weit weniger als $1/_{1000}$ der Energie verbraucht, die wir ständig von der Sonne empfangen.

Die Sonnenstrahlung, die wir am Erdboden messen, ist beim Durchgang durch die Atmosphäre geschwächt, und zwar verschieden stark, je nach dem Sonnenstande und je nach dem Trübungsgrad der Atmosphäre. Man kann aber daraus den Betrag der ungeschwächten Sonnenstrahlung berechnen und findet aus langjährigen Beobachtungen, daß die Sonnenwärme erstaunlich gleichmäßig ist. Die zeitlichen Schwankungen erreichen nur selten 2%, und irgendwelche einfachen Zusammenhänge dieser Schwankungen mit meteorologischen Ereignissen haben sich nicht feststellen lassen. Wenn die

Sonne heißer würde, so brauchten deshalb die Temperaturen an der Erdoberfläche nicht ebenfalls zu steigen. Im Gegenteil: Eine durchaus einleuchtende Theorie der Eiszeit führt sie darauf zurück, daß die Sonnenstrahlung vorübergehend erhöht war. Deshalb verdunstete damals mehr Wasser auf dem Ozean, die Bewölkung verstärkte sich und hielt die direkte Sonnenstrahlung ab; es fiel mehr Regen und Schnee auf dem Lande, so daß im Gebirge die Gletscher wuchsen und in das Flachland vorstießen.

11. Es ist bekanntlich Aufgabe der Meteorologie, den Umsatz der Sonnenenergie in den Witterungsvorgängen zu untersuchen. Man hat auch viel nach meteorologischen Wirkungen der Sonnenflecken gesucht. Dabei hat man nur ein sicheres Ergebnis gefunden: Daß nämlich im Mittel über die 5 letzten 11 jährigen Sonnenfleckenperioden die Lufttemperatur in den Jahren mit vielen Flecken um rund ½ Grad niedriger war als in den Jahren mit wenig Flecken. Das gilt für Tropenstationen; bei uns ist die Schwankung noch geringer. Diesem einzigen positiven, wenn auch nur schwachen Zusammenhange stehen eine Fülle negativer Resultate gegenüber. Von meteorologischen Wirkungen einzelner Sonnenflecken kann keine Rede sein; es besteht auch kein nachweisbarer Zusammenhang der Sonnenflecken mit Hochwasser oder Dürre, mit strengen oder milden Wintern, mit Wirbelstürmen oder gar mit Erdbeben, die überhaupt nur von innen, nicht von außen ausgelöst werden.

Die größeren Witterungsabweichungen der einzelnen Jahreszeiten vom Normalen können wir bisher ursächlich nur auf andere irdische Vorgänge zurückführen, z. B. auf Veränderungen des Golfstroms oder auf die mehr oder weniger große Eismenge im Nordmeer. Diese und ähnliche Zusammenhänge sind aber noch lange nicht so geklärt, daß man daraufhin langfristige Wettervoraussagen abgeben könnte. Und während man das Wetter auf Grund der Wetterkarten von Tag zu Tag mit einiger Sicherheit voraussagen kann, gibt es niemand, der mit nennenswerter Berechtigung voraussehen könnte, ob z. B. der kommende Sommer trocken oder regnerisch sein wird.

12. Diese weitgehende Unabhängigkeit von den Sonnenflecken gilt aber nur für den untersten Teil der Atmosphäre, in dem wir leben, und auch wohl noch in den Höhen, in denen Wolken vorkommen, also bis etwa 12 km. Anders ist es in den höchsten Schichten der Atmosphäre. Die Nordlichter, die in Höhen von etwa 80 bis zu 1000 km über der Erdoberfläche auftreten und mitunter auch bei uns sichtbar werden, werden ausgelöst durch Schwärme elektrischer Teilchen, die vorzugsweise von den Sonnenflecken ausgehen und in Polnähe vom erdmagnetischen Feld eingesogen werden. Diese Teilchen dringen bis etwa 80 km Höhe herab und bringen dabei die Gase der Atmosphäre zum Leuchten. An der Erdoberfläche äußern sich diese Vorgänge in kleinen Bewegungen der Magnetnadel und in Erdströmen, die bei besonders heftigen Störungen den Telegraphenverkehr zeitweise unmöglich machen können. Ihrer Entstehung nach verlaufen Nordlichter und erdmagnetische Störungen in derselben 11 jährigen Periode wie die Sonnenflecken; tatsächlich sind auch z. B. im vorigen Jahr mehrere Nordlichter an europäischen Stationen beobachtet.

Es ist klar, daß, ebenso wie bei den Sternschnuppen und den Nordlichtern, auch sonst die höchsten Atmosphärenschichten allen Wirkungen aus dem Weltraum am meisten ausgesetzt sind. Eine dieser Wirkungen ist heute besonders wichtig geworden. Die Luft in der Nähe des Erdbodens leitet die Elektrizität nur schlecht, denn sonst könnte man ja keinen Starkstrom durch parallel laufende Drähte über Land leiten, ohne daß durch die Luft hindurch Kurzschluß stattfände. Anders in 100 km Höhe. Dort ist die Luft leitend gemacht durch den ultravioletten Anteil des Sonnenlichtes. Und wenn diese Leitfähigkeit auch nicht groß ist — etwa so wie die einer verdünnten Kochsalzlösung — so sind die Schichten doch undurchlässig für die elektrischen Wellen der drahtlosen Telegraphie und des Rundfunks. Die Energie des drahtlosen Senders wird also nicht in den Weltraum zerstreut, sondern pflanzt sich längs der höchsten Schichten um die Erde fort. Statt des Leitungsdrahtes in der gewöhnlichen Telegraphie benutzt man sozusagen eine natürliche leitende Fläche, genauer zwei, denn zur höchsten

Atmosphäre tritt noch die leitende Bodenoberfläche als Führungsschicht hinzu, insbesondere für kurze Entfernungen. Namentlich die kurzen Wellen werden in der Höhe so wenig geschwächt, daß man Signale hören kann, die mehrmals die ganze Erde in je $^1/_7$ Sekunde umkreist haben.

Aus erdmagnetischen Beobachtungen weiß man schon lange, daß in der höchsten Erdatmosphäre elektrische Ströme fließen, am Tage stärker als nachts, in Jahren mit viel Sonnenflecken stärker als in Jahren mit wenig Flecken, und bei Nordlicht vielleicht 100 mal stärker als normal. Im ganzen ist die leitende Schicht in der Atmosphäre äquivalent einer metallenen Kugelschale, deren Dicke mit Sonnenstand, Jahreszeit und Fleckentätigkeit innerhalb der Grenzen 3 mm und 0,05 mm schwankt. Dieser ständige Wechsel der Leitfähigkeit der Atmosphäre macht sich auch im drahtlosen Verkehr bemerkbar, allerdings in wenig übersichtlicher Weise.

Noch in anderer Hinsicht unterscheidet sich die hohe Atmosphäre von der unteren. Während nämlich am Boden nur Spuren von Ozon in der Luft nachweisbar sind — das Wort vom Ozonreichtum der Waldluft ist ja längst als Irrtum erkannt —, ist der Sauerstoff in der Höhe zu einem großen Teil in Ozon verwandelt. Dieses Ozon ist für den ultravioletten Teil des Sonnenlichtes ebenso undurchlässig, wie etwa ein Metall für sichtbares Licht. Das wenige Ultraviolett, das bis zu uns durchdringt, verursacht die Bräunung unserer Haut im Sonnenlicht; in die Zimmer dringt auch dieser Rest nicht ein, weil er vom gewöhnlichen Fensterglas abgehalten wird. Heute erzeugt man solche ultravioletten Strahlen künstlich mit den sog. Höhensonnen und verwendet sie für Heilzwecke. Wenn aber die Ozonschicht in der Höhe nicht vorhanden wäre und das Übermaß des ultravioletten Sonnenlichtes zurückhielte, so könnte weder Mensch noch Tier sich auch nur wenige Minuten dem Sonnenlichte aussetzen, ohne dabei den Verlust der Haut zu riskieren.

13. Von der Sonne werden auch noch Strahlen mit viel kürzerer Wellenlänge ausgehen nach Art der sogen. Gamma-Strahlen, die z. B. vom Radium ausgesandt werden. Diese Gamma-Strahlen durchdringen die Materie noch stärker als die Röntgen-Strahlen; sie können Atome und Moleküle zerstören, worauf wohl die Wirkung der Radium-Bestrahlung bei Krebskrankheiten beruht. Es ist durchaus anzunehmen, daß die Leitfähigkeit der höchsten Atmosphärenschichten zum Teil durch solche Gamma-Strahlen von der Sonne her erzeugt wird; bekannte Strahlen dieser Art wären aber doch nicht imstande, die ganze Atmosphäre zu durchdringen, so daß wir sie am Grunde der Atmosphäre nicht mehr bemerken könnten. Um so erstaunlicher ist es, daß man in der Atmosphäre eine Strahlung nachweisen konnte, die noch zehnmal durchdringungsfähiger ist als die härtesten Gamma-Strahlen, die man auf der Erde kennt. Diese durchdringende Höhenstrahlung oder Ultra-Gamma-Strahlung dringt von oben in die Atmosphäre ein; in 4 km Höhe ist sie schon mindestens zehnmal so groß als im Meeresniveau. Sie kann nicht von der Sonne kommen, weil sie Tag und Nacht gleich stark ist. Man neigt heute allgemein der Ansicht zu, daß diese Strahlung im ganzen Weltraum vorhanden ist, und daß sie von den Himmelskörpern entweder beim Zerfall radiumartiger Elemente oder bei der Bildung von Atomen aus den positiven und negativen elektrischen Elementarteilchen ausgesandt wird. Außer der Lichtstrahlung, die uns von den Fixsternen und Nebeln zugestrahlt wird, haben wir in dieser durchdringenden Höhenstrahlung also eine Wirkung, die uns aus dem Universum erreicht.

14. Damit sind in großen Zügen die kosmischen Einflüsse auf die Erde geschildert. Es war dabei nur möglich, die Anschauungen so darzulegen, wie sie jetzt sind, ohne auf die historische Entwicklung hinzuweisen, aber auch ohne vielleicht einen Einblick in den Grad der Sicherheit dieser Anschauungen vermitteln zu können. Denn diesen Einblick kann man nur gewinnen, wenn man eingehend die Methoden kennt, wie man beobachtet, und wie man die Theorien mit Hilfe von mathematischen und physikalischen Überlegungen in Einklang mit den Beobachtungen bringt. Bei dieser For-

schung ist der Mensch mit seinen Instrumenten auf den kleinen Raum zwischen dem Erdboden und etwa 30 km Höhe beschränkt; denn es ist noch nicht möglich, etwa mit Hilfe von Raketen jene Geschwindigkeit von 11 km/sek. zu erreichen, die ein Körper haben muß, der den Anziehungsbereich der Erdschwere verlassen soll. Daß man trotz dieser Beschränkung etwas über den Zustand der Welt aussagen kann, so daß man z. B. über das Innere von Fixsternen beinahe besser Bescheid weiß als über das Innere der Erde, verdanken wir einem Netz von Folgerungen aus den Naturgesetzen, die in physikalischen und chemischen Laboratorien gewonnen wurden. Wie weit die Astrophysik auf diesem Wege in den Weltraum vorgedrungen ist, wie sie gewissermaßen das scheinbare Nebeneinander am Sternenhimmel in ein räumliches Hintereinander aufgelöst hat, wollen wir uns zum Schluß veranschaulichen, indem wir das Modell vervollständigen, von dem wir zu Anfang sprachen.

Dieses Modell war durch Verkleinerung der natürlichen Verhältnisse im Maßstab 1:100 Millionen entstanden; die Erde war dann rund 13 cm groß, die Bahn des äußersten Planeten Neptun hatte einen Radius von 45 km, und das Licht legte 10 km pro Stunde zurück. Die eigentümliche Leere des Weltraums äußerte sich in diesem Modell darin, daß die Entfernung des nächsten Fixsterns selbst in diesem Maßstab so groß war wie der tatsächliche Mondabstand. Jetzt müssen wir dieses Modell noch 100 Millionen mal verkleinern, so daß wir auf den Maßstab 1:10000 Billionen kommen. Die Erde verschwindet dann zur Größe eines Atoms, die Bahn des Neptuns hat nur einen Durchmesser von 1 mm, und das Licht pflanzt sich in einem Jahr um ein Meter fort. Der nächste Fixstern ist dann 4,5 m von uns entfernt; der linsenförmige Sternhaufen, den wir als Milchstraße erkennen und dem auch unsere Sonne angehört, hätte einen Durchmesser von 200 km. Der Andromeda-Nebel wäre 1000 km entfernt; und neuerdings hat man die Entfernung von Nebeln gemessen, die selbst in diesem winzigen Maßstab noch immer 400 000 km, also so weit wie der Mond von uns entfernt sind!

Forstliche Chronik.

Pollenanalytische Untersuchung unberührter Moore. Durch einen Runderlaß des Preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 26. 11. 1928 ist angeordnet worden, daß vor der Melioration unberührter Moore die Staatliche Stelle für Naturdenkmalspflege in Preußen zu benachrichtigen ist (Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7), damit sie rechtzeitig Bohrproben entnehmen kann.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Blume, Landforstmeister Dr. h. c. Trebeljahr †. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 341.

Lebensbild und Würdigung. 20

Cieslar, R., Forstliches aus dem Osten. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928. Nr. 35.

Befaßt sich mit künftiger Entwicklung forstlicher Fragen in Groß-Rumänien. 12

Feistmantel, O., Gedanken über den Bauernwald. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 33 und 34. 12

Frank, J., Das forstliche Unterrichtswesen in Polen und dessen angestrebte Reform. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 28. 12

Friedrich, H., Bericht über die Haupt- und Vollversammlung des Deutschen Forstvereines für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei in Bodenbach a. d. Elbe vom 30. August bis 1. September 1928, Südd. F. u. J. Z. 1928, S. 273, 289, 305.

Monographische Beschreibungen als Exkursionsführer der Gräfl. Thun-Hohenstein-

schen Domäne Tetschen a. d. Elbe, Forstamt Bodenbach; der Ullrich Ferdinand Kinskyschen Domäne Böhmisch-Kamnitz; der Alfons Clary Aldringenschen Domäne Binsdorf, Forstamt Herrnskretschen a. d. Elbe. Vorträge: Wachutka, H., Rauchschäden und ihre Rückwirkung auf die natürliche Verjüngung. Völliges Unterbleiben der Samenbildung. Wabra, A., Erzwingung der Fruchtbarkeit und Mast unserer Waldbäume. Verf. ist der Erfinder eines Verfahrens, durch eine dem Stamm anzulegende Drahtschlinge die Ableitung der Assimilate aus der Krone zu stauen und dadurch Samenproduktion herbeizuführen. Schmidt, S., Aus Böhmischen Forsten, Lichtbildervortrag. 6

Nechleba, A., Kurze Skizze der Anfänge und der Entwicklung der tschechischen forstlichen Literatur. Les. práce 1928, S. 501, tschech.

Ältestes forstliches Werk von Fišer (1680) lateinisch, in tschech. Übersetzung von Barner (1706). Bis 1848 waren Unterricht und Amtierung vollständig, nacher noch großenteils deutsch, daher wenig Bedürfnis nach tschechischen forstlichen Fächern. Spärliche Erscheinungen: 1793 V. E. Lenhart schreibt doppelsprachig über das Säen im Walde und andere Berufspflichten des praktischen Forstwirtes; 1800 Dušek, Erste Grundlagen des Forstwesens; 1823 Havekka über Hartigs Lehrbuch für Förster; 1843 Kašpars „Forstbeamter"; 1865 Schindlers „Gesamtes Forstwesen" (Erste Enzyklopädie). Erst als Tschechisch bei den praktischen Staatsprüfungen zugelassen und 1899 die Forstlehranstalt in Pisek gegründet war, erhöhte sich das Bedürfnis nach tschechischen Büchern. Seit 1883 trug die Zeitschrift des Böhmischen Forstvereines ein doppelsprachiges Titelblatt und ließ tschechische Artikel zu, 1912 wurde sie ganz doppelsprachig. Erste rein tschechische Zeitschrift 1872. 6

Oppermann, A., C. D. F., Greve Reventlow 1748—1827. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2, (schwedisch, mit Referaten in deutscher und englischer Sprache). 1

Schenck, C. A., Das Ende des Urwaldes im Nordwesten der Vereinigten Staaten. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 328.

Hauptursachen: Steuern u. Waldbrände. 20

Schmidt, H. W., Ist Kunstdünger für das Wild schädlich? Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, IX, S. 344.

Frage wird verneint. 20

Wagner, C., Aus der Geschichte der Württembergischen forstlichen Versuchsanstalt. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VIII, S. 283.

Auseinandersetzung mit Dieterich, vgl. Silva 1927, S. 394. 20

Witting, E., Grundriß der forstlichen Organisation in Rumänien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, S. 329. 20

B. Standort

Konšel, J., Forstliche Typologie. Les práce 1928, S. 145, tschech.

Morosovs und Cajanders Grundgedanken werden besprochen. 6

Klika, J., Die Waldtypen im Rahmen unserer forstlichen geobotanischen Forschung und deren Beziehungen zur Forstwirtschaft. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 783, tschech. und deutsch.

3 Forschungsrichtungen: Cajander, Morozov und die moderne pflanzensoziologische Schule (Sukatschew u. a.). Beschreibung der 3 Richtungen. In der Tschechoslowakei wird für die Ausarbeitung der Waldtypen die pflanzensoziologische Methode nach Braun-Blanquet zum Ausgangspunkt genommen. 6

Merker, E., Beobachtungsergebnisse der meteorologischen Station an der staatlichen deutschen höheren Forstschule in Reichstadt aus den Jahren 1905—24, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 117.

Verarbeitung des Materiales über Temperatur. 6

Novák, V., Beobachtung einiger bioklimatisch wichtiger Temperaturen. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 802, tschech. und deutsch.

Die üblichen Beobachtungen in 2 m Höhe sind für die Pflanzen, deren Organe meist niedriger als 2 liegen, unmaßgeblich. In tieferen Schichten schwankt die Temperatur regelmäßig, hängt von der Wärmeein- und ausstrahlung im Boden ab. Diese sind für die Oberflächentemperatur der Pflanzen und damit für die Beurteilung der Verdunstungsintensität wichtig. Eigene Versuche an der meteorologischen Station in Brünn-Pisárky: 1. Einfluß der Bodendecke auf die Temperatur der am Boden liegenden Luftschicht. Größte Erniedrigung bei Nacht über rasenbedecktem Boden, dann über Flußsand, kahlem Lehm, geringste über einer Ziegel- oder Betonplatte. Zweckmäßigste Thermometerhöhe: 5 cm. Messung der Maximaltemperaturen unter frei-

em Himmel mit schwarzverhüllten Thermometern: höhere Temperaturen als bei blanker Kugel, bis 5 Grad C Unterschied. 6

Wilde, S. A., Grundzüge der Katastralbonitierung des Waldes. Mitt. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 540, tschech. u. deutsch.

Beantragt eine beim Forstwesen bisher noch nicht verwendete synthetische Bonitierung, die von der Gesamtheit bestimmbarer Standortseigenschaften ausgeht und deren Produktionskraft nach Proportionalitätskoeffizienten bewertet. 14 Wachstumskomponenten mit zusammen 100 positiven Punken werden berücksichtigt und zwar: Lage (10 Punkte), Neigung 4, Exposition 4, Mikrorelief 3, Inudation 4, hygrometrischer Stand 10, Genese des Bodens 8, Mineralkraft 7, Mächtigkeit des Bodens 7, Zusammensetzung des Bodensprofiles 10, Ortsteineinflüsse 10, Struktur und Luftkapazität des Bodens 7, Humusstand 8, Anbaumöglichkeit von Holzarten 8. 6

C. Biologie der Holzgewächse

Polansky, B., Der Einfluß des Mondes auf den Laubabfall. Les. práce 1928, S. 443, 1 Graph., 1 Tab., tschech.

Eigene Versuche mit Fichten-, Kiefern-, Tannen- und Lärchenzweigen. Befund: die Dauer vom Abschneiden der Zweige bis zum Laubabfall ist am längsten in der Zeit um Vollmond, am kürzesten um Neumond. (Vgl. Aufsatz von J. Bartels in diesem Heft. Die Schriftltg.) 6

Procházka, J. S., und **Pilát, A.,** Die Eibe m. besond. Berücksichtigung der Tschechoslowakei. Mitt. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 163, tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

dtto., Annal. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 299, 10 Abb., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

In Böhmen gibt es noch 3 geschlossene Eibengebiete; im Norden um Zittau, mit Sachsen zusammenhängend, in Mittelböhmen an der Beroun bei Pürglitz, an der mittleren Moldau und an der Sazawa, schließlich im Böhmerwalde, besonders bei Taus, offenbar im Zusammenhange mit dem Bayrischen Vorkommen. In Mähren finden sich 4 geschlossene Vorkommen: im böhmisch-mährischen Hügelland, im mährischen Karst, im Thayatale in Südmähren und in den Beskiden; im letztgenannten Gebiete zu den Karpathenstandorten überleitend. Die böhmischen und mährischen Vorkommen sind heute isoliert, waren es aber sicherlich früher nicht. In den Karpathenländern, die weniger von der Kultur umgestaltet wurden, sind die Fundorte noch heute zusammenhängend. Die Eibe findet sich hier von 600 bis 1000, vereinzelt bis 1300 m Seehöhe. In und um Prag finden sich zahlreiche bemerkenswerte künstlich gepflanzte Eiben. 6

Matvienko-Sikar, S., (Urú Noroeste, Brasilien). Das Rotwerden des Laubes der Bäume in der Neuen Welt. Les. práce 1928, S. 587, tschech.

Im Sommer 1927/28 große Trockenheit, gefolgt von einigen Regengüssen mit vorübergehäder Temperaturerniedrigung. Dieser, wenn auch nur kurze Wärmesturz verursachte ein auffallend intensives Rotwerden des Laubes, besonders an kränklichen Individuen. 6

D. Waldbau

Müller, Die Überführung der Schälwaldungen im Hochwald. Allg. Forst- und Jagdztg., 1928, IX, S. 305.

Schilderung der wirtschaftlichen Maßnahmen bei Überführungsbeginn im oberholzarmen Land-Mittelwald (u = 20—25 J.). Die Umwandlung ist wegen fehlender Schatthölzer (Buche) besonders schwierig. Unterschieden wird ein Typ mit Hartholz- und ein solcher mit Weichholz-Vorherrschaft. Bei den Überführungsversuchen kommt dem Boden besondere Beachtung zu. (Rebel.) — Die frühere Lösung der Aufgabe mit gleichmäßigen Schlagauspflanzungen und Masseneinsparen bei Begünstigung des Oberholzes im Streusand hat zu Mißerfolgen geführt. — Heute unterscheidet man bei den Übergangsbeständen: 1. verjüngungsbedürftige Umwandlungsbestände und 2. stehenbleibende, nur zu durchforstende Überführungsbestände. Die einschläglichen Forsteinrichtungsfragen werden erörtert. Waldbaulich muß vom Betriebsleiter und seinen Beamten mit der „pflegenden Axt" intensive Kleinarbeit geleistet werden. — Verf. regt zum Schluß die Sammlung des gesamten Schrifttums an, das sich mit Überführung befaßt. 20

Rau, Der Blendersaumbetrieb in der Praxis. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 321.

Nach 25jähriger Tätigkeit als Revierverwalter in Gaildorf gibt Verf. ein Gesamtbild des Betriebs: 1. Der Gang der Besamung, das zeitliche Verhältnis des Ankommens der Holzarten liegt in der Hand des Wirtschafters, weil die Eingriffe in die Bestände nicht mehr auf ganzer Fläche, sondern in schmalen Strei-

fen erfolgen. 2. Was Sturmgefahr, Dürre, Insekten, Mäusefraß und Wildverbiß anbelangt, so kann „ein im Saumschlag gegliederter Wald jeder Gefahr in denkbar bester Verfassung entgegensehen!“ 3. In der Erntetechnik und Ernteökonomik zeigt der Blendersaumbetrieb besondere Vorteile. 4. Bezügl. Ordnung in der Betriebsführung gleicht er fast dem Kahlschlag. 5. Der Übergang zum Saumschlag vollzieht sich nach klarem Plan durch Einlegung der Aufhiebe im älteren Holz, Gliederung der Stangenhölzer und Gliederung der jüngeren, gleichaltrigen, reinen Fichtenbestände. 20

E. Forstschutz

Kaisler, V., Die Wildbachverbauung in der tschechoslowakischen Republik. Les. práce 1928, S. 265, 14 Photos, 2 Graph., 1 Tab., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Übersicht über die bisher durchgeführten Arbeiten. K. legt das Hauptgewicht auf die vorbeugende forstliche Bekämpfung durch Aufforstungen. Der Zusammenhang zwischen der Wildbachbildung und der geologischen Formation ist sorgfältig studiert. Die höchsten Anteile haben: Kreide (208 km Wildbäche in Böhmen, Mähren und Schlesien), Eozän (157), Gneiß (154), unteres Silur (143), Algonkium (104), Perm (58), Granit (54). Begreift man auch die Berggewässer wildbachartigen Charakters mit ein, so erreichen Diluvium und Alluvium hohe Beträge. Im Granit und Gneiß sind die Wildbäche auf jene Gebiete beschränkt, wo steile Geländeneigungen und das Vorhandensein von viel Verwitterungsmaterial sie begünstigen. Wegen der großen Ausdehnung dieser Formation ist ihr Anteil an Wildbächen ein so hoher. Ausgegeben wurden in Böhmen, Mähren und Schlesien bisher 19,2 Mill. Vor- und 73,8 Mill. Nachkriegskronen für Wildbachverbauungen. 6

Komárek, J., Der Kampf mit Flugzeug und Arsen gegen die Nonne in Schlesien 1927. Les. práce 1928, S. 1, 3 Phot., 1 Karte, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Günstige Erfahrungen. Von den gleichen Versuchen in Deutschland folgende Abweichungen: hügeliges Terrain, daher nur kleine, bewegliche Flugzeuge verwendbar. Die Bestäubung mittelgroßer Raupen wurde für vorteilhafter befunden als die erwachsener. Daher baldiger Beginn (Ende Mai). Die Bestäubung tut der Verbreitung der Polydrie keinen Abbruch. Bestäubt wurden 1000 ha, die Kosten betrugen zirka 48 Mk. je ha. 6

Leeder, K., und Reuß, Die Insektenbekämpfung durch Gift. Wien, Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 43 bezw. 46.

Warnen vor Arsenbestäubung vom Flugzeug aus mit Rücksicht auf Schäden in der forstlich nicht schädlichen Insektenwelt, an Jungwild, Vögeln usw. 12

Pareuth, R., Das Spechtringeln. Wien. Allg. Forft- u. Jagdztg., 1928, Nr. 36.

Specht ringelt, um sich den Schnabel von anhaftendem Schmutz, Harz usw. zu reinigen. 12

Pfeffer, A., Die Borkenkäfer der westlichsten Slowakei. Les. práce 1928, S. 15, 2 Tab., 5 Diagr. tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe.

Beschreibung der Borkenkäferfauna: 1. der Auwälder längst der March und der Thaja; 2. der dahinterliegenden trockenen Kiefernheiden auf diluvialen Sandhügeln und der Kiefernsümpfe; 3. der Eichen- und Hainbuchenbestände bis etwa 400, der Buchenbestände über 400 m Seehöhe in den Kleinen Karpathen. 6

R. u. Korge, Patentierte Sturmsicherheit. D. Förster 1928, S. 721.

4 Abb. Betreffend das Verfahren von Storck. 28

G. Forstbenutzung

Aichinger, E., Die Östereichische Harzerzeugung. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 45.

Früher in Österreich Harz im Schrottverfahren gewonnen, wobei in den Stamm Schrott, d. i. Pechfanggrube, eingehauen wurde; Wert des Stammes dadurch beeinträchtigt. Neueres Verfahren hat Schrott durch Zapfbecher ersetzt. Vorteile: Stamm weniger beschädigt, Becher hat 3 mal größeren Fassungsraum, braucht seltener ausgeleert zu werden, hierdurch Arbeitsersparnis, Terpentinöle verflüchtigen schwerer, da Verdunstungsfläche geringer, Harz bleibt reiner; durch Ausdehnung der Topfharzpecherei wird Mehrertrag von 30% erwartet. Da dies gleichbedeutend mit Überschwemmung des Marktes, Zusammenschluß aller Harzerzeuger auf genossenschaftlicher Grundlage empfohlen. Vorbild: Piestinger Harzgenossenschaft. 12

Jakschin, M., Die Bedeutung der Harznutzung in der U. d. S. S. R., Lesowod, 5. 3

Knippel, Die Aufgabe der Konjunkturforschung und die Nutzbarmachung

ihrer Ergebnisse für die Forstwirtschaft. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 67.

Damit die schwankenden Konjunkturen von dem Wirtschafter berücksichtigt werden können, schlägt K. vor, einen Mindest- und einen Höchsteinschlag im Hauungsplan festzulegen und den Mindesteinschlag in den Etat einzustellen. Zur sicheren Beurteilung der engeren forstlichen Konjunktur harren mehrere wichtige Faktoren noch der Erforschung. 16

H. Arbeitslehre

Anonymus, Die Siemens - Schuckertsche Bodenfräse im Forstbetrieb. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 119.

Verf. hat in der Oberförsterei Turoscheln (Johannisburger Heide) mannigfaltige Versuche mit der Siemens-Kleinfräse, Type K 5, angestellt. Folgende Arbeiten wurden ausgeführt: 1. Kulturarbeiten, 2. Bodenverwundung, 3. Kamparbeiten, 4. Seggebekämpfung, 5. Wiesenarbeiten. Beschreibung der Versuche unter Angabe der Kostensätze. Die Fräse wird für Reviere mit leichteren Böden als ideales Arbeitsgerät empfohlen. 16

Felhkamm, Arbeitskurs Herbst 1928. D. Förster 1928, S. 696. 28

Kubiče, A., Die volks- und privatwirtschaftliche Bedeutung rationellen Werkzeuges in der Wald- und Holzindustrie. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 281, tschech. 6

Lautelmé, Leistungs- und Zeitstudien. D. Förster, 1928, S. 415.

L. empfiehlt „progressive Löhne", die sich aus Zeitgrundlohn und Prämie zusammensetzen, etwa nach Rowan oder Halsey, wobei Verschätzungen z. T. wieder ausgeglichen werden. 28

Wittich, Arbeitsforschung. D. Förster, 1928, S. 381:

Es müssen für alle Arbeiten im Walde, besonders von den Betriebsbeamten, Stücklohnsätze ermittelt werden, nicht nach Beobachtung und Schätzung, sondern nach genauer Messung. Insbesondere ist es wichtig, mehr als bisher bei Kulturen und Wegebau im Stücklohn und nicht in dem unwirtschaftlichen Zeitlohn arbeiten zu lassen. Ein Vordruck in Oktav für Aufnahmen im Walde wird vorgeschlagen. 28

I. Massen- und Ertragsermittlung

Busse, Der Mittendurchmesser. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1928, H. 8/9.

B. weist auf die Benachteiligung der Holzkäuferschaft hin, welche dieser durch die Befolgung der Vorschriften der preußischen Homa, die auch von anderen Staaten des Deutschen Reiches übernommen wurden, entstehen. Nach der Homa ist nämlich nur bei Stämmen von über 20 cm Mittendurchmesser die Stärke durch kreuzweise Messung zu bestimmen, dagegen stützt sich die Kubierung des schwächeren Holzes nur auf die einfache Kluppierung. Es wird sonach stets der wagerechte Durchmesser erhoben, der erfahrungsgemäß größer ist. B.s Untersuchungen, die sich auf über 1300 Stämme (Kiefer und Fichte) beziehen, stellen zunächst die Unterschiede zwischen den beiden fraglichen Durchmessern bezw. den zugehörigen Querflächen fest. Von einem Falle abgesehen, betrug der prozentuale Anteil, daß nämlich der wagrechte Durchmesser größer ist als der lotrechte, 53—65%, dagegen für den umgekehrten Fall nur 30—42%. Der Rest der Stämme war mehr oder weniger kreisrund, wobei die Fichte, wie bekannt ist, häufiger diese Regelmäßigkeit aufweist. Wirtschaftlich von Bedeutung ist die Tatsache, daß die gesamte Kreisfläche und damit auch der Kubikinhalt der Stämme aller untersuchten Gruppen für den wagrechten Durchmesser stets größer ist als für den lotrechten. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt B. die berechtigte Forderung, an der 20 cm-Grenze nicht mehr festzuhalten und an ihre Stelle 15 cm zu setzen. Bei schwächerem Holze hat die Auswirkung der Unterschiede zwischen dem wagrechten und lotrechten Durchmesser keine praktische Bedeutung mehr. 29

Frič, J., Bestandesprofile zur Erkennung wirtschaftlicher Typen. Mitt. tschech. Akad. Landwirtsch. 1928, S. 178, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Zum Aufsuchen und Erkennen des wirtschaftlich leistungsfähigsten, am besten produzierenden Bestandestyps sollen B. dienen. Sie sollen durch Linientaxation gewonnen und aus ihnen Höhen und Massenkurven abgeleitet werden. Verf. meint, daß jedem Typ dann auch eine bestimmte Masse zukäme, so daß das Profil des Typs ohne weiteres mit der Masse in Beziehung gesetzt werden könne. 6

Müller, Ist es rechtlich zulässig, bei Holzversteigerungen an Stelle der forstüblichen Abrundung die gemeinübliche Abrundung der Inhaltsberechnung zu Grunde zu legen? Tharandter Forstl. Jahrbuch, 1928, H. 11.

M. gibt bekannt, daß vom rechtlichen Standpunkte in dieser Frage keine Schwierig-

keiten bestehen und befürwortet Busses Forderungen. 29

Polansky, B., Der Umfang als Grundlage dendrometrischer Berechnungen. Les. práce 1928, S. 228, 4 Abb., 1 Tab., tschech.

Die Genauigkeit von Grundflächenrechnungen aus dem Umfang ist nach P. dreimal so groß als aus dem Durchmesser, die Arbeit der Umfangsmessung kaum größer als die der Durchmessermessung. 6

K. Betrieb und Verwaltung

Haša, R., Die Forsteinrichtung. Les. práce 1928, S. 160, 340, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Vorschläge für eine einheitliche Terminologie in tschechischer Sprache (vergl. hierzu Jirsik, G., und Valenta, A., S. 358 und 437, ebenda). 6

Hertrich, Vereinfachung der Holznutzungsrechnung. Mittlg. v. V. d. h. Forstb. Bayerns 1928, Nr. 11.

Vorschläge über die Verbuchung der jährlichen Holzernte und ihres Gelderlöses. 20

Knippel, Konjunkturforschung, siehe unt. G.

Leischner, O., Waldwertrechnung auf neuer Grundlage, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 163.

Für Waldboden kommen drei Wertsbegriffe in Betracht: wirtschaftlicher, Ertragswert und Wert des Bodens als Komplementärgut des Waldes. (Komplementärgut: ein Gut, das dadurch Wert erhält, daß es ein unentbehrlicher Teil eines anderen Gutes ist.) 6

Mattson, Mårn, L., Forstökonomische Studien II. Der erntekostenfreie Holzwert. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2, (schwedisch mit Referat in deutscher Sprache). 1

Weber, H., Zur Verzinsungsfrage. Allg. Forst- und Jagdztg., 1928, VIII, S. 295.

Die Priorität bezüglich der Berechnung des forstlichen Zinsfußes bei feststehendem Bodenverkaufswert aus der Faustmannschen Formel kommt Wimmenauer zu. (Vergl. Silva 1927, S. 213 und S. 370.) 20

Wilde, S. A., Katastralbonitierung, siehe unter B.

L. Forstpolitik und Recht

Anonymus, Deutschlands Holzaußenhandel 1927 ein Rekordjahr. Mit 6 guten graphischen Abbildungen. 28

Czimra, J., Über die Erhaltung des Waldes in der Slowakei. Les práce 1928, S. 34, 118, 170, 235, 291, slowakisch mit französischer Inhaltsangabe.

Verf. fordert von Gesetzgebung und Forstpolitik die Erhaltung des Waldes, d. i. des Waldbodens und des Bestandes, ohne Rücksicht auf die rechtliche Qualität des Besitzers. Das alte ungarische, in der Slowakei noch in Geltung stehende Forstgesetz garantiere diese Erhaltung nicht, denn es fordere nur von juristischen Personen, daß sie ihren Wald nach einem Plane bewirtschaften, Privatpersonen seien nur soweit beschränkt, daß sie den Waldboden nicht deterionieren dürfen. Dieser Zwiespalt im der Gesetzgebung habe auch zu einer nachteiligen Entwicklung der Forstpolitik geführt, deren Wirkungen seien: Beschränkung in der Eigentumsübertragung, ungeeigneter Ersatz von gerodetem Waldgrund, Zwang zu strenger Nachhaltigkeit der Nutzungen, was wieder zu schablonenhaften Einrichtungsmethoden führte: Flächenfachwerk; Verallgemeinerung der Kahlschlagwirtschaft, plötzlicher Holzartenwechsel; Verbreitung des Niederwaldes und unzweckmäßige Durchführung des Dunkelschlages. Das Wälderschutzgesetz von 1918 hat keine, der Entwurf des neuen Wälderschutzgesetzes (inzwischen angenommen) nur eine geringe Verbesserung gebracht. Von der Zukunft müssen gesetzgeberische und wirtschaftliche Maßnahmen verlangt werden. Das zukünftige Forstgesetz muß folgenden Aufgaben gerecht werden: 1. Herstellung der vollen Gleichheit vor dem Gesetz, so daß jeder Waldbesitzer, ohne Ansehung seines rechtlichen Charakters und der Ausdehnung seines Waldes, diesen nach einem Plane bewirtschaften muß. 2. Vollständiges Verbot der Weide und der Streunutzung auf absolutem Waldboden. Ziegenweide soll überhaupt verboten werden. 3. Bewirtschaftung aller Wälder ohne Unterschied der Besitzkategorie und Ausdehnung durch fachlich vorgebildete Wirtschaftsführer, und zwar separat oder mehrere zusammen. Staatliche Bewirtschaftung aller Kleinwaldungen, deren Besitzer weder allein noch im Verbande die Kosten eines Wirtschaftsführers tragen können. 6

Eichorn, Die Besitzverhältnisse des Privatwaldes in Baden. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VIII, S. 265, 2 Tab.

Badens Waldfläche 1925: 589 010 ha. Davon 47,7% Gemeinde- und Körperschafts-, 35,1% Privat- und 17,2% Staatsbesitz. — Von der gesamten Privatwaldfläche sind 13,2% Zwergbesitz (bis 2 ha) in Gemenglage — normale Bewirtschaftung nicht möglich; 30% Kleinbesitz (2—20 ha) — Wirtschaft gehemmt.

Nur etwa 57% Fläche lassen normalen Forstbetrieb zu. — Bildung von Waldgenossenschaften scheitert vorläufig am Widerstand der Waldbesitzer! — Die Aufhebung der Stammgüter 1919 wirkt sich nachteilig aus. Der früheren pfleglichen Nachhaltswirtschaft droht Besitzzersplitterung und übermäßige Ausbeutung. — Gesetz 1927: 20 ha Mindestfläche bei Teilung von Waldgrundstücken. 20

Knippel, Konjunkturforschung, siehe unt. G.

Welander, P. O., Zusammensetzung des Holzvorrates und die Abtriebspolitik in den Staatswäldern des Mittelnorrländischen Distrikts. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2, (schwedisch, mit Referat in deutscher Sprache). 1

Referenten: 1: P. R. Barckhausen. — 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 45: Mesmer — 46: Abetz. — 47: Podhorsky.

B. Bücherschau.

Alexéjew, E., Die Waldtypen der Ukraine. II. umgeänderte und ergänzte Auflage. Kiew 1928, 120 S. Russisch. Preis brosch. 1 Rubel.

Prof. Alexéjew zählt neben v. Kruedener zu den bekanntesten russischen Waldtypenforschern der Vorkriegszeit, deren Bestreben war, die von Morosow theoretisch entwickelte Bestandstypenlehre in praktische Bahnen zu lenken. Die Untersuchungen Alexéjews erstreckten sich dabei vorwiegend auf die Waldungen der Ukraine, die sich gegenüber der nordrussischen Wälder durch größere Mannigfaltigkeit auszeichnen. Die letzteren sind nur wenig von der Kultur berührt und haben meist ihre ursprünglichen Formen erhalten. Die Forstwirtschaft im Norden ist fast ausschließlich auf zwei Holzarten — Kiefer und Fichte — eingestellt und lassen sich hier die Fragen der Verjüngung und Erziehung von Beständen durch die Zusammensetzung der Bestände unter Berücksichtigung der Bodenflora meist ohne Schwierigkeiten lösen. Anders in der Ukraine. Hier erscheinen als Hauptholzarten Kiefer, Eiche, Esche, Schwarzerle, ferner Ahorn und Ulme. Die Boden- und Untergrundverhältnisse sind in der Ukraine weit komplizierter als im Norden. Dazu kommt, daß die ukrainischen Wälder infolge der großen Bevölkerungsdichte längst ihre Urformen eingebüßt haben und durch die menschlichen Einwirkungen sowie durch künstliche Aufforstungen umgestaltet sind. (Nebenbei sei bemerkt, daß die Aufforstungstechnik in der Ukraine bereits vor dem Kriege in hoher Blüte stand und auf 80 jährige Erfahrungen fußt.) Unter solchen Verhältnissen kann nach A. weder der Holzbestand noch die Bodenflora eine geeignete Grundlage der Waldtypenklassifizierung darstellen. Nur der Boden und Untergrund erscheinen hierbei als sichere Weiser. Dieses starke Hervortreten der Bodenmerkmale zwingt A., von den Morosowschen „Bestandestypen“, in denen der Bestand eine wichtige Rolle spielt, zu seinen „Waldtypen“ überzugehen, die auf der Grundlage der Bodenklassifizierung aufgebaut sind. Der Boden erfordert als Objekt der Forstwirtschaft genauere Beachtung und gibt den besten Aufschluß über die Frage der anzubauenden Holzarten. Die phytosoziologische Typenklassifizierung (nach Sukatschew) hält A. für die Ukraine als ungeeignet, in noch stärkerem Maße die finnische (Cajander). In Finnland mit seinen einfachen und natürlichen Waldformen ist die Bildung „neuer Boden“ völlig unbekannt. Hier erscheint die Bodenflora als dasjenige Element, welches sich durch besondere Stabilität auszeichnet und als Grundlage der Waldtypenklassifikation dienen kann. Diese finnische Methode hat sich durch die lokalen Eigenarten der finnischen Waldverhältnisse herausgebildet und kann nur in Finnland Anwendung finden. Das völlige Ignorieren des Bodens und Untergrundes in der Cajanderschen Typenlehre ist jedoch nach A. auf die Dauer unhaltbar, was bereits auch durch Untersuchungen von Valmari bewiesen ist. Die Waldtypenklassifikation A. ist der v. Kruedenerschen sehr verwandt und zerfällt in 6 Hauptgruppen: 1. Heiden (Borz), 2. Unheiden (Jubori), 3. Lehmen (Grudy), 4. Schwarzerden (Dubráwy), 5. Niederungsmoore (Olschánniki) und 6. Hochmoore (Bagny). Buchholz.

Funk, S., Die Waldsteppenlandschaften, ihr Wesen und ihre Verbreitung. Veröffentlichungen des geographischen Instituts der Albertus-Universität zu Königsberg. Heft VIII. 8⁰, 65 S. L. Friederichsen u. Co., Hamburg, 1927.

Die Arbeit versucht, die Waldsteppe als einen Landschaftstypus herauszuarbeiten. Hierzu werden die Waldsteppenlandschaften Sibiriens, des europäischen Rußlands und Nord-

amerikas beschrieben und in ihren natürlichen Grundlagen kritisch betrachtet. — Die Waldsteppen sind klimatisch bedingte Landschaftstypen, welche, im einzelnen zwar verschieden, in jeder Hinsicht Übergangsgebiete zwischen Wald und Steppe ihres Vorkommensbereiches in der gemäßigten Zone darstellen. Klimatisch ist die Waldsteppe vor der Steppe durch das Fehlen ausgesprochener Trockenzeiten, vor dem Walde durch die größere Heftigkeit und Periodizität der Niederschläge mit frühsommerlichem Maximum ausgezeichnet. Die typische Oberflächenform ist die flachwellige bis hügelige Ebene. An Bodentypen sind zu unterscheiden: grauer waldiger Lehm, unter dem podsolierenden Einfluß des Waldes aus Schwarzerde entstanden, Schwarzerde und Salzböden. Am charakteristischten ist die Vegetation, welche dem Landschaftstypus den Namen gegeben hat. Wald und Steppe durchdringen sich gegenseitig so, daß zwar die beiden Formationen ihre Eigentümlichkeiten bewahren, aber ohne Herausbildung von typischen Teillandschaften eine Gemeinschaft bilden. Dabei werden die Waldinseln vom Waldgebiet nach der Steppe zu immer seltener und geringer. Die Verteilung zwischen Wald und Steppe steht im Zusammenhang mit den Böden und schließt sich den Oberflächenformen an. Ebene Flächen, das Hauptvorkommen der Schwarzerde, zeigen vorwiegend Steppe, auf bewegterem Gelände zeigt sich Wald. Wirtschaftlich sind die Waldsteppen günstige Ackerbaugebiete. Trotzdem sind sie entgegen herrschender Anschauung infolge ständiger Bedrohung durch die benachbarten Steppenvölker nicht Hauptgebiete erster Siedlung gewesen. Die Entstehung der Waldsteppe ist mit einem Vorschreiten des Waldes gegen die Steppe zu erklären (degradierte Schwarzerde). Stellenweises Fortschreiten der Steppe gegen den Wald ist auf Feuer, Abholzung und weidendes Vieh, letzten Endes also auf menschliche Einflüsse zurückzuführen. Die Aufforstung der Waldsteppe ist möglich, sobald geeignete Maßnahmen zum Windschutz und zur Erhaltung des winterlichen Schnees getroffen werden, und erfolgreich versucht. — Ein lesenswerter Beitrag zu dem interessanten Problem Steppe und Wald. J. Bungert.

Bittmann, O., Aus der forstlichen Pilzwelt. Verl. Wilhelm Frick, Ges. m. b. H., 1928.

Bringt auf 44 Seiten im Notizbuchformat die auf unsern Waldbaumarten häufig auftretenden Pilzarten mit kurzen Beschreibungen, ohne Abbildungen. Die Arbeit hat den unverkennbaren Vorzug, auf eigenen gründlichen Beobachtungen zu beruhen. Dementsprechend sind auch die Charaktere meist kurz und treffend gekennzeichnet. Auf den letzten Seiten wird der Hausschwamm und die Arten der Holzzersetzungen beschrieben, ohne hinreichende Kenntnis der Literatur und der in Betracht kommenden Arten. Falck.

Polivka, Domin, Podpêra, Schlüssel zur vollständigen Flora der Tschechoslowakei, Olmütz, Promberger 1928, 1088 S., 1645 Abb., tschech.

Neuaufl., dem jetzigen Staatsgebiete angepaßt. S. Duschek.

Giese, F., Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Carl Marhold, Halle a. S., 1927, 1928. 1. bis 8. Lieferung. Preis jeder Lieferung (320 Spalten) 9 RM.

Die unter Mitarbeit von 280 Fachleuten des In- und Auslandes in Lieferungen (von denen bisher 8 herausgekommen sind) erscheinenden Bände sollen ein Nachschlagewerk für den Wissenschaftler und den Praktiker sein, das das gesamte Gebiet der Arbeitswissenschaft umfaßt. (Vergl. Forstarchiv, 1928, S. 154.) In rund 5000 Stichworten, die alphabetisch angeordnet sind, werden Tatsachen und Begriffe übersichtlich dargestellt und erklärt. Zu jedem Gegenstand finden sich eingehende Literaturangaben. Manche Abschnitte sind sehr umfangreich und stellen mitunter kleine Aufsätze für sich dar. Daneben finden sich kurze Erläuterungen technischer Ausdrücke und zahlreiche kurze Biographien. — Die erste Lieferung umfaßt die Stichworte „Abbau" bis „Arbeitsmedizin". Hervorzuheben sind die auch für den Forstmann wichtigen Abschnitte über Abschreibung, Achtsundentag, der allein etwa 20 Spalten umfaßt, Agrarpolitik, Akkord, Arbeitsgerichtsbarkeit. — In der zweiten Lieferung, die die Begriffe „Arbeitsmedizin" bis „Baubetriebslehre" enthält, erscheinen die Artikel über Arbeitsrecht Arbeitswissenschaft und Arbeitszeit besonders erwähnenswert. — Die dritte Lieferung folgt mit den Abschnitten von „Baubetrieslehre" bis „Bewertung". Zu nennen sind die größeren Abhandlungen über Beamte und Beamtengehälter, Berufe, Berufsberatung, Berufskrankheiten, Besoldung, Betriebswirtschaftslehre und -wissenschaft. — In der vierten Lieferung finden sich die Worte: „Bewertung" bis „Dämpfe und Gase". Den Forstmann interessieren besonders die Abschnitte über Bodenbearbeitung (von Fischer), über Bodenkunde, der 16 Spalten umfassende Abschnitt über Bringungswesen im Forstbetrieb

(von Marchet), über Büromöbel und Büromaschinen. — Die Stichworte „Dämpfe und Gase“ bis „England“ bilden den Inhalt der 5. Lieferung. U. a. sind für den Forstmann die Abschnitte über Dienstvertrag, rationelle Düngemittel und Energiewechsel (von Gunther Lehmann) lesenswert. — Die 6. Lieferung, die von „England“ bis „Forstwirtschaft“ geht, ist für den Forstmann besonders wichtig. Sie enthält neben den Abschnitten über Erfindung (Erfinderrecht), Ermüdung und Ernährung (von Gunther Lehmann), über Ertragsrechnung, Erwerbslosenfürsorge, Ethik und Arbeit, Farbnormen Ostwalds und Ford-Fordismus, die Abhandlungen über Förster (Berufsbild), Arbeitskräfte im Forstbetrieb, (Berufsbild), rationelle Forstbenutzung (von Tschermak), spezielle Forstbetriebseinrichtung (von Heske), rationeller Forstschutz (von Tschermak), Forstwesen (allgemeines, von Busse), Technologie der rationellen Forstwirtschaft (von Tschermak) und Forstwirtschaft (volkswirtschaftliche Arbeitslehre) (von v. Mammen). In dem Abschnitt über Forstbenutzungstechnik ist besonders auch auf den Holzfällungsbetrieb und die dabei verwendeten Geräte und Maschinen (auch Motorsägen) eingegangen. Auf Spalte 1873 unter Arbeitskräfte im Forstbetrieb (Berufsbild) muß der Behauptung, daß im Forstbetrieb selten nach Akkord gearbeitet werde, widersprochen werden. Was soll der Ausdruck Bodenbenutzungsmaschine bedeuten? — Der Abschnitt Forstwirtschaft (volkswirtschaftliche Arbeitslehre) enthält einige sehr interessante statistische Angaben. Unzutreffend für deutsche Verhältnisse ist die Angabe auf Spalte 1913, daß beim Akkordlohnsystem die Arbeitszeit nicht begrenzt sei. — Die 7. Lieferung, umfassend die Ausdrücke „Forstwirtschaft“ bis „gewerblicher Rechtsschutz“, enthält u. a. den letzten Teil der volkswirtschaftlichen Arbeitslehre in der Forstwirtschaft, der sich besonders mit Sparmaßnahmen beschäftigt, einen Abschnitt über physiologischen Gaswechsel und Arbeit (von Gunther Lehmann), andere über Begriff und Organisation der Geistesarbeiter und Geschichte der Arbeit. — Die bisher als letzte erschienene 8. Lieferung führt die Stichworte „Gewerblicher Rechtsschutz“ bis „Italien“ auf. Hervorzuheben sind hier die Abschnitte Graphische Darstellung, Großzahl-Forschung, Heizwertmessungen, Holzbearbeitungsmaschinen, Rationalisierung in der Holzindustrie, Holzmeßkunde (von Heske). H. Gläser.

Stelling, H., Die Hannoverschen Jagdgesetze vom 29. Juli 1850 u. 11. März 1859 (Jagdordnung) mit dem Hannoverschen Wildschadengesetz vom 21. Juli 1848, dem Jagdscheingesetz vom 31. Juli 1895 und dem Wildschongesetz vom 14. Juli 1904. I. Abteilung. Hahnsche Buchhandlung Hannover, 1928, 95 S., 6,80 RM.

Das Werk, das bereits in dritter Auflage erscheint, wird in 3 Abtlgn. herausgegeben und wird, da Verf. die seit Herausgabe der letzten Auflage entstandenen Gesetzesänderungen und neuen Gesetze (besonders des Preuß. Waffengesetz vom 7. 4. 1913 und das Reichswasserstraßengesetz vom 29. 7. 1921) berücksichtigt hat, einen vollständigen und einheitlichen Überblick über das bestehende hannoversche Jagdrecht gewähren. Ein ausführliches Sachregister am Schluß der dritten Abteilung wird für das Buch angekündigt, um das Nachschlagen und Auffinden zu erleichtern. Augenblicklich liegt die I. Abteilung des Werkes, als besonderes Buch in Heftform erschienen, vor. Sie enthält in vier getrennten Abschnitten die Vorschriften des BGB. und des Einführungsgesetzes dazu über Wildschaden und Jagdrecht, das Hannoversche Wildschadengesetz vom 21. Juli 1848 und das Hannoversche Jagdgesetz vom 29. Juli 1850 (§§ 1—3, 17—30) mit sämtlichen Ausführungsverfügungen. Sämtliche Entscheidungen der höchsten Gerichte sind bei der Bearbeitung berücksichtigt worden. Wenn sie auch, wie Verf. im Vorwort sagt, aus Raummangel nicht im Wortlaut wiedergegeben werden konnten, die kurzen Hinweise auf vorhandene Entscheidungen werden dem Interessenten genügen. Durch fetten Druck der Gesetzestexte und der Stichworte hat das Buch eine gute Übersichtlichkeit erhalten. Die klare, auch dem Laien verständliche Ausdrucksweise des allgemein bekannten Verf. braucht nicht hervorgehoben zu werden. Solange die Bestrebungen auf Vereinheitlichung des Jagdrechts in Preußen und im Deutschen Reiche nicht zum Ziele geführt haben (dieser Zeitpunkt liegt wohl noch in sehr weiter Ferne!), wird das vorliegende Werk der hannoverschen Jägerwelt und allen, die mit jagdrechtlichen Fragen zu tun haben, ein unentbehrlicher Ratgeber sein. J. Krahl-Urban.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.